

PAT-NO: JP403143494A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03143494 A

TITLE: CONTROLLER OF WASHING MACHINE

PUBN-DATE: June 19, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OTANI, AKIHITO

TAMAE, SADAYUKI

KIUCHI, MITSUSACHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP01283217

APPL-DATE: October 30, 1989

INT-CL (IPC): D06F033/02

US-CL-CURRENT: 68/12.27

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable washing to be continuously performed till an end by switching a control means to control based on a second washing program, when an accident is generated on the communication of a data with a storage means at the time of controlling washing or rinsing base on signal from a turbidity detector with the control means.

CONSTITUTION: By a control means 10, first, it is judged whether it is a time for turning on a power source or not, and if it is the time for making the

power source, a data is read out of a storage means 21, and sum check if performed, and it is judged whether data coincide with each other or not, and if the data do not coincide with each other, it is judged that a memory is abnormal. After that, the control means 10 is switched to control with a cloth quantity detecting means 13, and washing is continuously performed till the end. After the washing is completed in all, by an LED, a buzzer, or the like in an alarm means 14, alerting that the memory is abnormal can be made.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-143494

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)6月19日

D 06 F 33/02

Q

7633-4L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 洗濯機の制御装置

⑰ 特 願 平1-283217

⑱ 出 願 平1(1989)10月30日

⑲ 発 明 者	大 谷	昭 仁	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	玉 江	貞 之	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	木 内	光 幸	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社		大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝		外1名	

明 細 書

従来技術

1. 発明の名称

洗濯機の制御装置

2. 特許請求の範囲

発光素子と受光素子とにより槽内の液の濁度変化を検出する濁度検出器と、前記濁度検出器による制御に必要なデータを記憶する記憶手段と、前記記憶手段とのデータのやりとりおよび洗い、すすぎ、脱水動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段により前記濁度検出器からの信号に基づく洗いあるいはすすぎ動作の制御時に、前記記憶手段とのデータのやりとり不良が生じた場合、前記制御手段は第2の洗濯プログラムに基づく制御に切換えて洗濯動作を最後まで行なうことを特徴とする洗濯機の制御装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は槽内の液の濁度変化を検出して洗濯動作を制御する洗濯機の制御装置に関するものである。

従来より発光素子と受光素子とにより洗濯液の濁度を検出してその濁度に応じて洗い時間およびすすぎ時間を設定する方法が提案されており、すすぎ工程の給水中において基準値を設定し、この内容をメモリに記憶させて以後はこれをもとに洗い、すすぎ時の濁度を検知し洗濯動作を制御するものであった。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、メモリに外部メモリを使用した場合にメモリとのアクセス時に不良が生じた場合、たとえばメモリに書き込んだ内容とメモリから読み出した内容とが一致しなかった場合などが考えられるが、その場合、その後どういう処置をとるのか、たとえば洗濯動作を続行するのか停止するのか、あるいは動作を続行するのであればどのような手段で洗濯動作を続行するのかなどについて一切提案されていなかった。

本発明は上記課題に鑑み、メモリとのアクセス時に不良が生じた場合は、濁度検出器からの信号

による洗濯動作の制御を第2の洗濯プログラムによる制御手段に切換えて洗濯動作を続行することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために本発明は、発光素子と受光素子とにより槽内の液の濁度変化を検出する濁度検出器と、前記濁度検出器による制御に必要なデータを記憶する記憶手段と、前記記憶手段とのデータのやりとりおよび洗い、すすぎ、脱水動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段により前記濁度検出器からの信号に基づいて洗いあるいはすすぎ動作の制御時に前記記憶手段とのデータのやりとり不良が生じた場合、前記制御手段は第2の洗濯プログラムに基づく制御に切換えて洗濯動作を最後まで行なう構成としている。

作用

この構成により、メモリとのアクセス時にデータ内容の不一致などの不良が生じた場合は、濁度検出器からの信号による制御から第2の洗濯プログラムに基づく制御、たとえば洗濯物の量を検知

15、16はモータ6の正転、逆転を制御し、スイッチング装置18は排水弁8を制御する。布量検知手段13は上記モータ6による攪拌後のオフ時、つまり上記スイッチング装置15または16がターンオフした瞬間において進相用コンデンサ17の両端に発生する電圧を入力し、布量に応じたパルスを出力する。

また濁度検出器7は排水経路20途中に設けられており、対峙して設けた発光素子7a、受光素子7bより構成されている。この両素子7a、7b間には上記排水経路20が介在する。また報知手段14はLEDあるいはブザーよりなる。

制御手段10はマイクロコンピュータからなり、洗い、すすぎ、脱水の一連の洗濯動作を制御する全自動洗濯機の制御手段であり、その出力端子として、パルスを出力するとともにそのパルスのデューティ比が変化可能なパルス出力端子(PWM端子)を有している。

このPWM端子を入力し、D/A変換するD/A回路11aと、このD/A回路11aの出力電圧

する布量検知手段による制御に切換えて引き続き洗濯動作を最後まで行なうことができるようになる。

実施例

以下、本発明の実施例について添付図面を参照して説明する。洗濯機の全体構成を第2図に示す。第2図において、1は洗濯機本体、2は外槽で4本のロッド3により洗濯機本体1内に懸垂支持されており防振構造になっている。4は壁面に多数の穴を有する脱水槽兼用の洗濯槽である。5は正転、逆転するパルセータで、モータ6により回転駆動されて洗濯槽4内の衣類を洗濯するものである。7は濁度検出器、8は排水弁、9は排水ホースである。

第1図に洗濯機の電気回路構成を示す。第1図において、交流電源19とスイッチング装置15、16、18を直列関係に接続し、モータ6および排水弁8に電力を供給する。上記スイッチング装置15、16、18は双方向性サイリスタ等の半導体スイッチング装置であり、スイッチング装置

を入力しその電圧値に応じた定電流を発光素子7aに流す定電流回路11bとからなり、このD/A回路11aと定電流回路11bとから発光素子7aへの制御電流を線形的に変化させる電流制御回路11を構成している。電圧変換回路12は受光素子7bの出力信号を電圧変換するものであり、その出力電圧は制御手段10のA/D入力端子に入力されている。

また記憶手段21は前記濁度検出器7の受光素子7bの出力を基準値に設定したときの発光素子の出力レベル制御データ等を記憶するためのメモリであり、本実施例では外部メモリICとして不揮発性メモリを使用している。

制御手段10のPWM端子の出力信号波形は、第3図に示すように周期Tは一定であり、ハイレベルのパルス幅 t_H が変化することによりデューティ比が変化するのである。このPWM端子の出力信号をD/A回路11aと定電流回路11bとからなる電流制御回路11により発光素子7aの制御電流 I_f を第4図に示すように線形的に変化

させる。この制御電流 I_f の分解能は、 $2^8 = 256$ とし、 I_f の最大値を 100 mA とすると $100 \text{ mA} / 2^8 \approx 0.4 \text{ mA}$ となる。また発光素子 7a と受光素子 7b からなる濁度検出器 7 の伝達特性は第 6 図に示すように伝達特性が良いものと悪いものがある。また洗濯機を使用していくにしたがって排水経路 20 が汚れてくるため等価的に伝達特性が劣化していくと考えられる。

ここで制御手段 10 は、すすぎ工程の給水中にこの濁度検出器 7 の受光素子 7b の出力信号を電圧変換回路 12 を経て A/D 入力端子に入力し、この入力電圧 V_o が所定値になるように発光素子 7a の制御電流 I_f を決定し、その後受光素子 7b の出力信号の変化度合から、洗い、すすぎの終了判定を行なうように制御するものである。

ここで前記濁度検出器 7 の受光素子 7b の出力を基準値に決定したときの発光素子 7a の出力レベル制御データを前記記憶手段 21 に記憶しておき、次の洗濯開始時には前記記憶手段 21 に記憶されていた制御データにより発光素子電流を所

定値に制御し、その値からの濁度変化により最適な洗い、すすぎ制御を行なう。ここで前記記憶手段 21 に記憶される内容としては、上記の他に洗い延長時間設定値や前記布量検知手段 13 における判定のしきい値変更等がある。また前記記憶手段 21 とのやりとりは、すすぎ工程の給水中だけでなく、電源コンセントを入れた時においても行なわれるものである。

ここで制御手段 10 が濁度検出器 7 の受光素子 7b の出力電圧 V_o を基準値 V_A になるように発光素子 7a の制御電流 I_f を決定する方法およびその制御データを記憶手段 21 に記憶する過程を第 5 図～第 7 図に基づいて説明する。制御手段 10 はまず電源投入時であるかどうか判定し（ステップ 30）、電源投入時であれば記憶手段 21 からデータを読出して（ステップ 31）、サムチェックを行ないデータが一致するかどうか判断し（ステップ 32）、データが一致しなければメモリ異常と判定する（ステップ 33）。そして電源投入時のメモリとのデータアクセスに不良が生じなけれ

ば、すすぎ工程の給水時にまず、微小電流 5 mA を発光素子 7a に流し（ステップ 34）、このときの受光素子 7b の出力電圧 V_o を A/D 入力より入力する（ステップ 35）。このとき第 6 図に示すように、濁度検出器 7 の伝達特性が良いものであれば $V_o = 1.5 \text{ V}$ となり悪いものであれば $V_o = 0.5 \text{ V}$ となった場合を考えてみる。ただし濁度検出器の伝達特性はこの二つの場合だけでなく無数の組み合わせが存在することは言うまでもない。次に制御手段 10 はこの最初の出力電圧 V_o に応じて予めその内部 ROM にメモリされた第 6 図の V_o と I_f テーブルに基づき、次に濁度検出器 7 の発光素子 7a に流す制御電流 I_f を決定するようにしている（ステップ 36）。すなわち $V_o = 0.5 \text{ V}$ であれば次に流す I_f を 30 mA とし（ステップ 37）、 $V_o = 1.5 \text{ V}$ であれば I_f を 10 mA とするものである。そして第 6 図に基づく I_f を流したときの受光素子 7b の出力電圧 V_o を再度入力し（ステップ 38）、この V_o が所定範囲内かどうか判断し（ステップ 39）、所定範囲以下であれば（ステッ

40）、発光素子 7a の電流 I_f を増加し（ステップ 41）、濁度検出器 7 の受光素子 7b の出力電圧 V_o を入力し（ステップ 38）、所定値に達したかどうか判断する（ステップ 39）。また、 V_o が所定範囲以上であれば（ステップ 42）、発光素子 7a の電流 I_f を減少し（ステップ 42）、再度出力電圧 V_o を入力し（ステップ 38）、所定値に達したかどうか判断するものである（ステップ 39）。そして、ステップ 39 において所定範囲内であると判断されれば濁度検出器 7 の発光素子 7a の電流設定を終了し、記憶手段 21 にてこの電流設定制御データを記憶し（ステップ 43）、再度この記憶内容を記憶手段 21 から読出して（ステップ 44）、記憶したときのデータと読出してきたデータとが一致するかどうか判断し（ステップ 45）、一致していれば以降は引き続き濁度検出器 7 からの制御による洗濯を行なうが、一致していないと判断された場合には、メモリ異常と判定され（ステップ 33）、以後制御手段 10 は布量検知手段 13 による制御に切替えて引き続

き洗濯動作を行なうものである。そして洗濯動作がすべて終了した後、前記報知手段14におけるL&Dあるいはブザー等によりメモリ異常であることの旨を報知することが可能である。

ここで、メモリ異常と判定された場合、前記布量検知手段13による制御に切換えて洗濯動作を続行させたが、通常の洗濯においてよく使用するコースまたはメーカ側が推奨するコースなど標準コースあるいはマニュアルコースに切換えて洗濯動作を続行させることも考えられる。

発明の効果

以上の実施例から明らかなように、メモリとのアクセス時に不良が生じた場合、たとえばメモリに書き込んだ内容とメモリから読み出した内容とが一致しない場合などには、濁度検出器による洗濯制御から第2の洗濯プログラムに基づく制御、たとえば洗濯物の量を検出することにより得られたデータに基づいた洗濯制御に切換えて引き続き洗濯動作を最後まで続行させることができるようになる。そして異常であったことの情報は洗濯動

作が完全に終了してから提供されるので洗濯動作に何ら影響を与えなくて済むという効果が得られる。

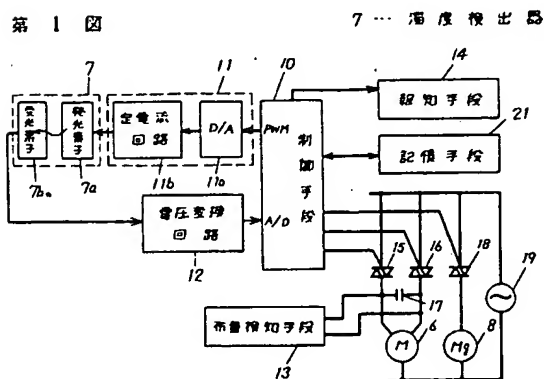
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における洗濯機の制御装置を示すブロック図、第2図は同洗濯機の断面図、第3図は同制御装置のパルス出力信号を示す図、第4図は同制御装置のパルス信号のハイレベル幅 t_H と発光素子の電流特性を示す図、第5図は同制御装置の濁度検出器の伝達特性を示す図、第6図は同制御装置に予めメモリされているROMの内容を示す図、第7図は同制御装置のフローチャートを示す図である。

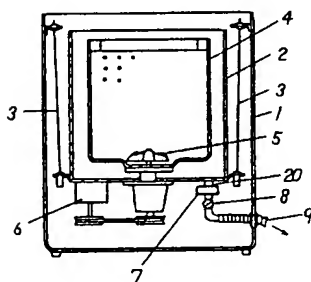
7……濁度検出器、10……制御手段、11……電流制御回路、12……電圧変換回路、13……布量検知手段、21……記憶手段。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

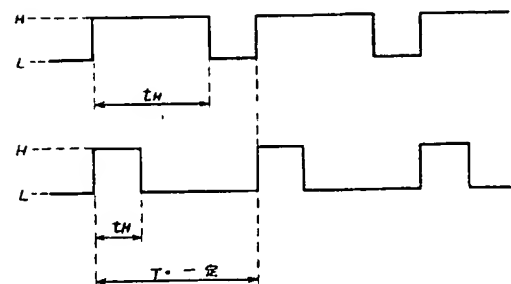
第1図



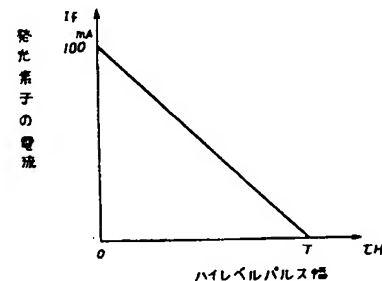
第2図



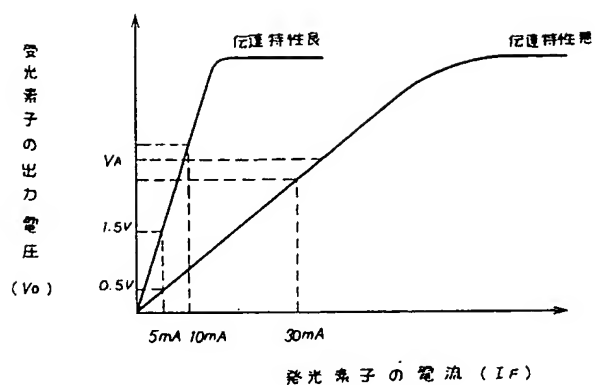
第3図



第4図



第 5 図



第 6 図

V_0 (V)	I_F (mA)
3.0	6
2.5	7
2.0	8
1.5	10
1.0	15
0.5	30

第 7 図

